BAB IV
HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini akan menjelaskan tentang hasil pengujian yang dilakukan oleh robot lengan.

4.1 Pengujian Perangkat Keras

Pengujian motor stepper bertujuan untuk mengetahui sejauh mana motor stepper dapat bergerak mengikuti instruksi. Percobaan ini meliputi pergerakan motor stepper dalam tiga sumbu X, Y dan Z

4.2 Pengujian Motor Stepper Sumbu X

Berikut adalah hasil pengujian motor stepper Sumbu X dimana pada sumbu ini motor dapat bergerak 90^0 ke kanan dan 90^0 ke kiri.

Tabel **Error! No text of specified style in document.**.1 Pengujian Motor Stepper Sumbu X 90 Derajat Ke Kanan

Nilai Sensor	Derajat Robot
1	3.6^0
2	7.2^0
3	10.6^0
4	14.4^0
5	18^0
6	21.6^0
7	25.2^0
8	28.8^0
9	32.4^0
10	36^0
11	39.6^0
12	43.2^0
13	46.8^0
14	50.4^0

15	54 ^{0}
16	57.6 ^{0}
17	61.2 ^{0}
18	64.8 ^{0}
19	68.9 ^{0}
20	72 ^{0}
21	75.6 ^{0}
22	79.2 ^{0}
23	82.8 ^{0}
24	86.4 ^{0}
25	90 ^{0}

Tabel **Error! No text of specified style in document.**.2 Pengujian Motor Stepper Sumbu X 90 Derajat Ke Kiri

Derajat Sensor	Derajat Robot
-1	3.6 ^{0}
-2	7.2 ^{0}
-3	10.6 ^{0}
-4	14.4 ^{0}
-5	18 ^{0}
-6	21.6 ^{0}
-7	25.2 ^{0}
-8	28.8 ^{0}
-9	32.4 ^{0}
-10	36 ^{0}
-11	39.6 ^{0}
-12	43.2 ^{0}
-13	46.8 ^{0}

-14	50.4 ^{0}
-15	54 ^{0}
-16	57.6 ^{0}
-17	61.2 ^{0}
-18	64.8 ^{0}
-19	68.9 ^{0}
-20	72 ^{0}
-21	75.6 ^{0}
-22	79.2 ^{0}
-23	82.8 ^{0}
-24	86.4 ^{0}
-25	90 ^{0}

Untuk mendapatkan nilai derajat robot seperti tabel diatas kita dapat melakukan perhitungan seperti dibawah ini.

Diketahui:

Nilai_Sensor = -25 *until* 25

Nilai_Sensor_Max = 25

Total_Step_90^0 = 975

Sudut = 90^0

Skala = Total_Step_90^0/ Nilai_Sensor_Max

Gerak = Nilai_Sensor * Skala

1^0Robot = Total_Step_90^0 / Sudut

Derajat_Robot = Gerak / 1^0 Robot.

4.3 Pengujian Motor Stepper Sumbu Y

Berikut ini adalah hasil dari pengujian pergerakan motor stepper sumbu Y dimana sumbu ini dapat bergerak 109.9^0

Tabel **Error! No text of specified style in document.**.3 Pengujian Motor Stepper Sumbu Y 109.9 Derajat

Nilai Sensor	Derajat Robot
1	1.8^0
2	4.4^0
3	6.6^0
4	8.8^0
5	11.0^0
6	13.2^0
7	15.4^0
8	17.6^0
9	19.8^0
10	22.0^0
11	24.2^0
12	26.4^0
13	28.6^0
14	30.8^0
15	33.0^0
16	35.2^0
17	37.4^0
18	39.6^0
19	41.8^0
20	44.0^0
21	46.2^0
22	48.4^0
23	50.5^0
24	52.7^0
25	54.9^0
26	57.1^0
27	59.3^0
28	61.5^0

29	63.7^0
30	65.9^0
31	68.1^0
32	70.3^0
33	72.5^0
34	74.7^0
35	76.9^0
36	79.1^0
37	81.3^0
38	83.5^0
39	85.7^0
40	87.9^0
41	90.1^0
42	92.3^0
43	94.5^0
44	96.7^0
45	98.9^0
46	101.1^0
47	103.3^0
48	105.5^0
48	107.7^0
50	109.9^0

Untuk mendapatkan nilai derajat robot seperti tabel diatas kita dapat melakukan perhitungan seperti dibawah ini.

Diketahui:

Nilai_Sensor = 1 *until* 50

Nilai_Sensor_Max = 50

Total_Step_109.9^0 = 1000

Sudut = 109.9^0

Skala = Total_Step_109.9^0/ Nilai_Sensor_Max

Gerak = Nilai_Sensor * Skala

1^0Robot = Total_Step_109.9^0 / Sudut

Derajat_Robot = Gerak / 1^0 Robot

4.4 Pengujian Motor Stepper Sumbu Z

Berikut ini adalah hasil dari pengujian pergerakan motor stepper sumbu Z dimana sumbu ini dapat bergerak 130.1^0.

Tabel **Error! No text of specified style in document.**.4 Pengujian Motor Stepper Sumbu Z 130.1 Derajat

Nilai Sensor	Derajat Robot
1	1.3^0
2	2.6^0
3	3.9^0
4	5.2^0
5	6.5^0
6	7.8^0
7	9.1^0
8	10.4^0
9	11.7^0
10	13.0^0
11	14.3^0
12	15.6^0
13	16.9^0
14	18.2^0
15	19.5^0
16	20.8^0
17	22.1^0

18	23.4^0
19	24.7^0
20	26.0^0
21	27.3^0
22	28.6^0
23	29.9^0
24	31.2^0
25	32.5^0
26	33.8^0
27	35.1^0
28	36.4^0
29	37.7^0
30	39.0^0
31	40.3^0
32	41.6^0
33	42.9^0
34	44.2^0
35	45.5^0
36	46.8^0
37	48.1^0
38	49.4^0
39	50.7^0
40	52.0^0
41	53.3^0
42	54.6^0
43	55.9^0
44	57.2^0
45	58.5^0
46	59.8^0

47	61.1^0
48	62.4^0
49	63.7^0
50	65.0^0
51	66.3^0
52	67.6^0
53	68.9^0
54	70.2^0
55	71.5^0
56	72.8^0
57	74.1^0
58	75.4^0
59	76.7^0
60	78.0^0
61	79.3^0
62	80.7^0
63	82.0^0
64	83.3^0
65	84.6^0
66	85.9^0
67	87.2^0
68	88.5^0
69	89.8^0
70	91.1^0
71	92.4^0
72	93.7^0
73	95.0^0
74	96.3^0
75	97.6^0

76	98.9^0
77	100.2^0
78	101.5^0
79	102.8^0
80	104.1^0
81	105.4^0
82	106.7^0
83	108.0^0
84	109.3^0
85	110.6^0
86	111.9^0
87	113.2^0
88	114.5^0
89	115.8^0
90	117.1^0
91	118.4^0
92	119.7^0
93	121.0^0
94	122.3^0
95	123.6^0
96	124.9^0
97	126.2^0
98	127.5^0
99	128.8^0
100	130.1^0

Untuk mendapatkan nilai derajat robot seperti tabel diatas kita dapat melakukan perhitungan seperti dibawah ini.

Diketahui:

Nilai_Sensor = 1 *until* 100

Nilai_Sensor_Max = 100

Total_Step_130.1^0 = 1600

Sudut = 130.1^0

Skala = Total_Step_130.1^0/ Nilai_Sensor_Max

Gerak = Nilai_Sensor * Skala

1^{0}Robot = Total_Step_130.1^0 / Sudut

Derajat_Robot = Gerak / 1^0 Robot

4.5 Analisa

Untuk menggerakan robot lengan sesuai dengan instruksi kita hanya membutuhkan nilai variabel Gerak. Namun variabel Gerak tidak muncul begitu saja karena variabel tersebut hasil kalkulasi dari beberapa variabel, diantaranya; Nilai_Sensor, Nilai_Sensor_Max, Total_Step. Sedangkan untuk mengetahui posisi derajat robot kita hanya memerlukan variabel Derajat_Robot, yang mana variabel Derajat_Robot itu juga hasil kalkulasi dari variabel Gerak dan 1^{0}Robot.